

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-159108

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 02 B 6/38

識別記号

厅内整理番号

Z-7610-2H

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月15日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全7頁)

⑮ 発明の名称 光ファイバ用コネクタ

⑯ 特願 昭60-299661

⑰ 出願 昭60(1985)12月26日

⑱ 発明者 吉田 銳次 相模原市高根2-13-12

⑲ 発明者 山田 啓視 横須賀市鴨居2-12-1

⑳ 出願人 アンプ インコーポレーテッド アメリカ合衆国 ペンシルバニア州 17105 ハリスバーグ アイゼンハワー ブルバード (番地なし)

㉑ 代理人 弁理士 柳田 征史 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

光ファイバ用コネクタ

## 2. 特許請求の範囲

1) 光ファイバのジャケット外径より小さく且つコア径より大きい幅の一方が開口したスロットを有する薄板からなる保持プレートと、

上記光ファイバの端部が挿入される挿入孔を有するとともに、上記保持プレートが、上記光ファイバの軸方向とほぼ直角で且つ上記スロットの開口を該挿入孔の方に向けて、該挿入孔内に突出して挿入されるプレート挿入部を有するコネクタボディとからなり、

上記プレート挿入溝内に上記保持プレートが挿入されると、上記挿入孔に挿入されていた上記光ファイバのジャケットに上記スロットが食い込み上記光ファイバを上記コネクタボディに固定保持させるようにしたことを特徴とする光ファイバ用コネクタ。

2) 上記コネクタボディが、レセプタクル部材と成

合保持するたの保持部を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ファイバ用コネクタ。

3) 光ファイバのジャケット外径より小さく且つコア径より大きい幅の一方が開口したスロットを有する薄板からなる保持プレートと、

上記光ファイバの端面と対向し、該光ファイバとの間で光信号の授受を行なう光電素子と、

側面に上記光ファイバの端部が挿入される挿入孔を有するとともに、該側面の反対側側面に、該挿入孔から挿入された上記光ファイバの端面と対向させて上記光電素子を固定させるための光電素子受容孔を有し、且つ上記保持プレートが、上記光ファイバの軸方向とほぼ直角で且つ上記スロットの開口を上記挿入孔の方に向けて、上記挿入孔内に突出して挿入されるプレート挿入部を有するコネクタボディとからなり、

上記光ファイバが上記挿入孔に挿入されると、該光ファイバの端面が上記受容孔に固定された上記光電素子と対向し、この状態で、上記プレート

抑入溝内に上記保持プレートが挿入されると、上記挿入孔に挿入されていた上記光ファイバのジャケットに上記スロットが食い込み上記光ファイバを上記コネクタボディに固定保持させるようにしたことを特徴とする光ファイバ用コネクタ。

4) 光ファイバのジャケット外径より小さく且つコア径より大きい幅の一方が開口したスロットを有する部板からなる保持プレートと、

一方の側面から反対側側面まで貫通し、該両側面からそれぞれ光ファイバの端部が挿入される挿入孔を有するとともに、上記両側面の近傍においてそれぞれ上記保持プレートが、上記光ファイバの軸方向とほぼ直角で且つ上記スロットの開口を該挿入孔の方に向けて、該挿入孔内に突出して挿入される一対のプレート挿入溝を有するコネクタボディとからなり、

上記両側面から2本の光ファイバの端部が上記挿入孔内にそれぞれ挿入されると、該2本の光ファイバの各端面が上記挿入孔の中間ににおいて対向し、この状態で、上記一対のプレート挿入溝内に

それぞれ上記保持プレートが挿入されると、上記2本の光ファイバのそれぞれのジャケットに上記各保持プレートの上記スロットが食い込み、上記各光ファイバを上記コネクタボディに固定保持させるようにしたことを特徴とする光ファイバ用コネクタ。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、光信号伝送用の光ファイバを光信号送受信装置等に接続するために用いられる光ファイバ用コネクタに関するものである。

#### (従来技術)

光信号伝送用の光ファイバは、光学ガラス、プラスチックにより形成された線状のコアケーブルと、このコアケーブルの外径を被覆するウレタン、ポリエチレン、ビニル等の樹脂製のジャケットとから構成されており、光通信等、種々の分野で応用されている。

この光ファイバを用いて光信号を伝送する場合には、光ファイバの端部を、この光ファイバとの間で信号を授受する装置もしくは他の光ファイバの端部と対向させて両者を接続し、光信号の授受を可能にする必要がある。このよえな接続のため、従来から種々の光ファイバ用コネクタが提案されている。例えば、特開昭58-174916号に開示されているコネクタがあり、この場合には、

コネクタハウジング内に挿入された光ファイバの端部を、コネクタハウジングと光ファイバとの間に圧入される固定金具により圧着させて、光ファイバをコネクタハウジングに固定保持させるようになっている。すなわち、固定金具がコネクタハウジング内において光ファイバの端部を圧着保持することにより、この圧着力により光ファイバの固定を行なわせるのである。

このためこのようなコネクタを用いた場合には、固定金具の圧着力が弱いと光ファイバの抜出しの問題が生じ、逆に圧着力が強いと、コアケーブルがプラスチック製の場合に、この圧着力を受けてコアケーブルが圧縮変形され、光信号の伝達ロスが生じるという問題がある。さらに、圧着による固定保持の場合にはこの圧着力はジャケットの弾性変形によって得ているのであるが、光ファイバの使用条件、使用時間等に応じて弾性変形部が永久変形し、この部分の弾性力が低下して圧着力が低下し、光ファイバがコネクタから外れ易くなるという問題がある。

なお、光ファイバをコネクタに取り付ける方法としては、光ファイバの端部を接着剤等によりコネクタに接着固定するという方法もあるが、作業が煩わしく、且つ作業の自動化が難しいという問題がある。

#### (発明の目的)

本発明は以上の問題に鑑み、光ファイバのコアケーブルを圧縮することなく、光ファイバの端部を確実にコネクタに固定保持することができるような光ファイバ用コネクタを提供することを目的とし、さらに、構成簡単で光ファイバの固定保持が容易なコネクタを提供することを目的とするものである。

#### (発明の構成)

本発明の光ファイバ用コネクタは、比較的薄い板に、光ファイバのジャケットの外径より小さくコアケーブルの径より大きい幅を有する一方が開口したスロットを形成せしめてなる保持プレートを、光ファイバの端部が押入されたコネクタボディに、この光ファイバの軸方向とほぼ直角で且つ

この後、押入孔が形成された両側面の近傍において、保持プレートを、それぞれ光ファイバの軸方向とほぼ直角で且つスロットの開口を光ファイバの方に向けて押入し、各光ファイバの端部のジャケットに各保持プレートのスロットを食い込ませて、両光ファイバの端部をコネクタボディに固定保持したことを特徴とするものである。

#### (実施例)

以下、図面により、本発明の好ましい実施例について説明する。

第1図は本発明に係る光ファイバコネクタを用いたコネクタアセンブリを示す斜視図で、このコネクタアセンブリは、光ファイバ5の端部が固定されるプラグコネクタ1と、光電素子6が装着されるレセプタクルコネクタ3とからなる。プラグコネクタ1は本発明の1実施例に係る光ファイバコネクタであり、コネクタボディ10と保持プレート20とからなり、コネクタボディ10に押入された光ファイバの端部は保持プレート20により固定保持され、このときコアケーブル5bがコネクタボデ

ィー10の先端円筒部12の端面に達するまで押入されている。レセプタクルコネクタ3は、前後に貫通する円筒状孔32を有するとともに、前部にコネクタボディ10の係合突起11と係合する係合アーム31,31を有し、上記円筒状孔32の後端には光電素子6が取り付けられている。この光電素子6は、発光ダイオード、受光ダイオード等であり、光ファイバへの光信号の授受を行なうためのものである。

さらに、本発明の光ファイバ用コネクタは、コネクタボディの一方の側面から反対側の側面まで貫通する押入孔を形成せしめ、この押入孔の両側から2本の光ファイバの端部をそれぞれ押入して押入孔の中間部で両光ファイバの端面を対向させ、

イ10の先端円筒部12の端面に達するまで押入されている。レセプタクルコネクタ3は、前後に貫通する円筒状孔32を有するとともに、前部にコネクタボディ10の係合突起11と係合する係合アーム31,31を有し、上記円筒状孔32の後端には光電素子6が取り付けられている。この光電素子6は、発光ダイオード、受光ダイオード等であり、光ファイバへの光信号の授受を行なうためのものである。プラグコネクタ1とレセプタクルコネクタ3とを接続せざるには、先端円筒部12を円筒状孔32に押入させるとともに、係合突起11と係合アーム31とを係合させて行ない、この係合によって先端円筒部12の先端面に達しているコアケーブル5bの端面を、光電素子6と近接もしくは接触させて対向させる。

上記プラグコネクタ1を詳細に示すのが、第2図で、この図の矢印Ⅲ-Ⅲに沿ってプラグコネクタ1を断面し、プラグコネクタ1への光ファイバ5の取り付け方法を示すのが第3A図から第3C図である。さらに、第3A図の矢印Ⅲ-Ⅲに沿っ

てプラグコネクタ1を断面し、第3A図から第3C図に対応して光ファイバ5の取り付け方法を示すのが第4A図から第4C図である。以下、これらの図面を参照しながら、プラグコネクタ1の詳細な構造およびこのコネクタへの光ファイバ5の取り付け方法を説明する。

コネクタボディ10には後端面10aから先端円筒部12の前端面10bまで貫通する押入孔13が穿けられており、この押入孔13は光ファイバ5のジャケット外径より若干大きい径の後側押入孔13aと、コアケーブル径より若干大きい径の前側押入孔13bとからなる。さらに、コネクタボディ10の上面10cから後側押入孔13aに連する開口14がコネクタボディ10に形成されており、この開口14内の前後に上下に延びた一対の保持プレート押入溝15,15が形成されている。

この保持プレート押入溝15,15に上記保持プレート20が押入されるのであるが、この保持プレート20は金屬等からなる比較的硬く薄い板を下方に開放する“コ”字状に折り曲げてなり、両脚部

21,21にはそれぞれ下方に開口した逆U字状のスロット22,22が形成されている。さらに、脚部21の両端部には折曲げ突起23,23がそれぞれ形成されている。

このようなプラグコネクタ1に光ファイバ5を取り付けるには、まず第4A図に示すように連結部25によって繋がった複数の保持プレートから連結部25を切り離し、この切り離した保持プレートを第3A図に示すように、プレート押入溝15,15に両脚部21,21の下端が後ろ側押入孔13aに達しない程度まで押入し、折曲げ突起23とプレート押入溝15との係合によってこの状態のまま保持させる。次いで、第3B図および第4B図に示すように、先端部において一部コアケーブル5bを剥き出した光ファイバ5を押入孔13に押入する。このとき、ジャケット5aの先端部は後ろ側押入孔13a内に押入され、剥き出しにされたコアケーブル5bは前側押入孔13bに押入され、さらに、コアケーブル5bは前側押入孔13bを貫通して前端面10bから前方へ突出する。

この後、保持プレート20が下方に押し下げられる。この保持プレートは薄い金属等の板でできており、このため、U字状スロット22は光ファイバ5のジャケット5aに食い込む。このとき、保持プレート20の折曲げ突起23は押入溝15と係合し、U字状スロット22がジャケット5aに食い込んだ状態で抜けないように保持する(第3Cおよび第4C図)。なお、U字状スロット22の幅はジャケット5aよりも大きいためジャケット5aに食い込むが、コアケーブル径より小さいためコアケーブル5bとは接触せずまた圧縮力を加えることもほとんどない。次いで、先端円筒部12から前方に突出したコアケーブル5bはカットされるとともに、第3C図に示すように端面処理がなされる。

このようにすると、保持プレート20はプレート押入溝15によってコネクタボディ10に固定保持されるので、光ファイバ5は、ジャケット5aにU字状スロット22が食い込むことによって、コネクタボディ10に固定保持されることになる。この場合、従来の光ファイバの保持のように圧着する部分が

ないので、コアを圧縮して光信号の伝達ロスが生じるという問題がなく、また、光ファイバ5の保持も確実である。

第5図および第6図は本発明に係る光コネクタの異なる実施例を示す斜視図である。第5図の光コネクタ6においては、上記の場合における折曲げ式の保持プレート20の代わりに1枚の平板状薄板からなる保持プレート60を、2枚使用した例を示す。このため、コネクタボディ10は第1図から第4図において示したものと同じものを使用し、それぞれのプレート押入溝15,15に各保持プレート60を押入して光ファイバ5をボディ10に固定保持するようになっている。第6図は、上記保持プレート60を1枚のみ使用した例を示すもので、この光コネクタ7においてはボディ70には1つのプレート押入溝71が形成されているだけで、押入孔13から押入された光ファイバ5を、1枚の保持プレート60によりボディ70に固定保持するようになっている。

第7図も本発明に係る実施例を示す斜視図であ

り、この図においては、第1図のプラグコネクタとレセプタクルコネクタとを一体にした形式の光コネクタを示す。

この場合には、コネクタボディ80にはボディの後端面から前端面に貫通する貫通孔81が形成されており、この貫通孔81の後部側に形成された受容孔86には光電素子83が配設されている。さらにボディ80の上面から山通孔81に至るプレート押入溝82も形成されており、貫通孔81の前側から光ファイバ5を挿入した後、プレート押入溝82から保持プレート85を挿入し、保持プレート85のスロット86を光ファイバ5のジャケット5aに食い込ませて光ファイバの固定保持をなすようになっている。なお、貫通孔81に挿入された光ファイバ5の端面は光電素子83と近接もしくは接触して、光ファイバと光電素子との間での光信号の授受を行なうようになっている。このようにして、ボディ80に光ファイバ5が固定保持された状態を第7図の矢印VII-VIIIの沿って示すのが第8図である。ここで使用する保持プレート85は、第6図のコネクタにお

用いれば、従来ではプラグコネクタとレセプタクルコネクタの2個の部品が必要であったものが、1個の部品を必要とするだけになり、部品点数が少なくなってコネクタのコストダウンを図ることができ、光ファイバの接続作業も簡略化することができる。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、コネクタボディに挿入された光ファイバのジャケットに保持プレートのスロットを食い込ませて光ファイバをコネクタボディに固定保持せるようにしているので、光ファイバの固定が確実であり、また、保持プレートによってコアケーブルが圧縮されて変形することを防止することができる。

さらに、本発明では、コネクタボディに直接光電素子を取り付けて光ファイバと光電素子との接続を行なわせたり、コネクタボディの両側から光ファイバを挿入して両光ファイバの端面同志を対向させ光ファイバ同志の接続を行なわせたりした後、この状態のまま、保持プレートを用いてこの

いて使用した保持プレート60とほぼ同じものである。

第9図も本発明に係る実施例を示し、この場合には2本の光ファイバ5、5を接続させるコネクタの例を示す。コネクタボディ90には後端面から前端面まで貫通する貫通孔91が形成されており、さらにボディ90の上面には、後側および前側の2か所に上面から貫通孔91に達するプレート押入溝92、93が形成されている。この貫通孔91に貫通孔91の両側から光ファイバ5、5が挿入され、この光ファイバ5、5は貫通孔91のほぼ中央で互いの先端が当接または近接する。この状態で、プレート押入溝92、93にそれぞれ保持プレート95を挿入し、各プレート95のスロットを各光ファイバ5のジャケットに食い込ませ、2本の光ファイバ5、5を先端同志が当接または近接した状態で固定保持する。このようにして光ファイバ5、5がコネクタに固定保持された状態を第9図の矢印X-Xに沿って示すのが第10図である。

第7図から第10図に示したような光コネクタを

プレートのスロットを光ファイバのジャケットに食い込ませ、光ファイバをコネクタボディに固定保持せるようにしているので、光ファイバの固定が確実でコアケーブルの圧縮変形を防止できるという利点を有するのみならず、従来ではプラグとリセプタクルが必要であったのに、これを1つのものにすることができる、部品点数を少なくしてコストダウンを図ることができ、さらに光ファイバと光電素子との接続作業も簡単にすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る光コネクタの1例を示す斜視図、

第2図は本発明に係る光コネクタとしてのプラグコネクタを示す斜視図、

第3A図から第3C図は、第2図の矢印III-IIIに沿ってプラグコネクタの組立工程を順に示す断面図、

第4A図から第4C図は、第3A図の矢印IV-IVに沿ってプラグコネクタの組立工程を順に示す

## 断面図、

第5図および第6図は、本発明に係る光コネクタの異なる実施例を示す斜視図。

第7図は本発明に係る1実施例を示すものであり、プラグとレセプタクルが一体になった形式の光コネクタを示す斜視図。

第8図は第7図の矢印VII-VIIに沿って光ファイバを接続した状態を示す断面図。

第9図は本発明に係る他の実施例を示すものであり、2本の光ファイバを接続する形式の光コネクタを示す斜視図。

第10図は第9図の矢印X-Xに沿って2本の光ファイバを接続した状態を示す断面図である。

1…プラグコネクタ

3…レセプタクルコネクタ

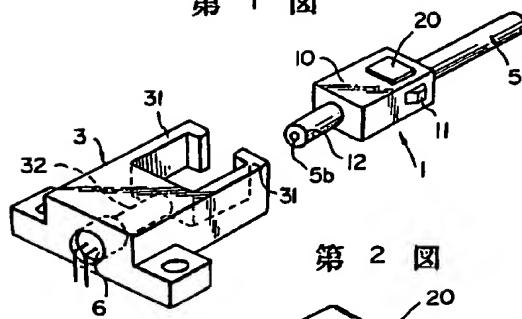
5…光ファイバ 6…光電素子

10…コネクタボディ 13…挿入孔

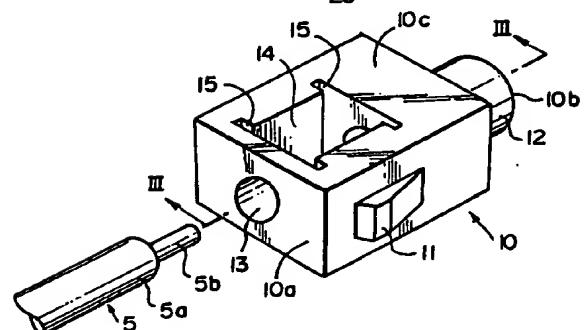
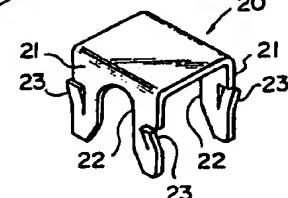
15…プレート挿入溝 20…保持プレート

22…U字状スロット

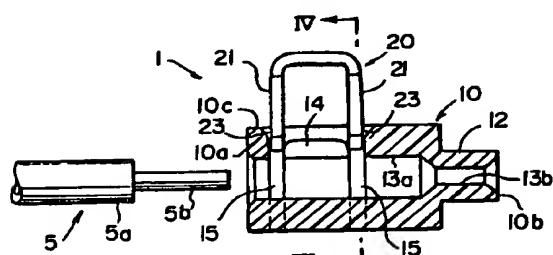
第1図



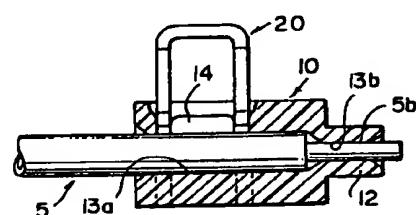
第2図



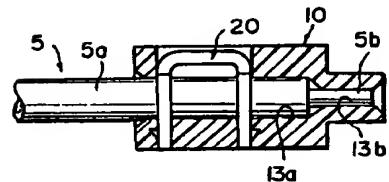
第3A図



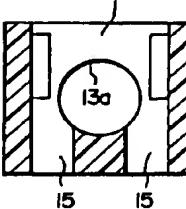
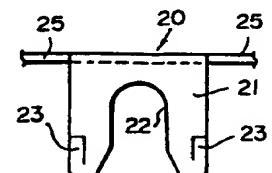
第3B図



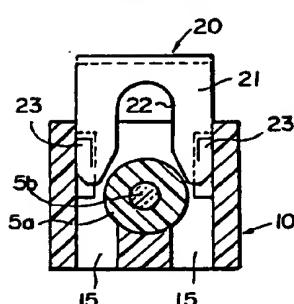
第3C図



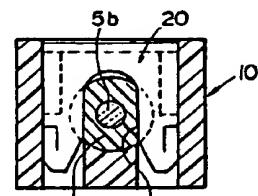
第4A図



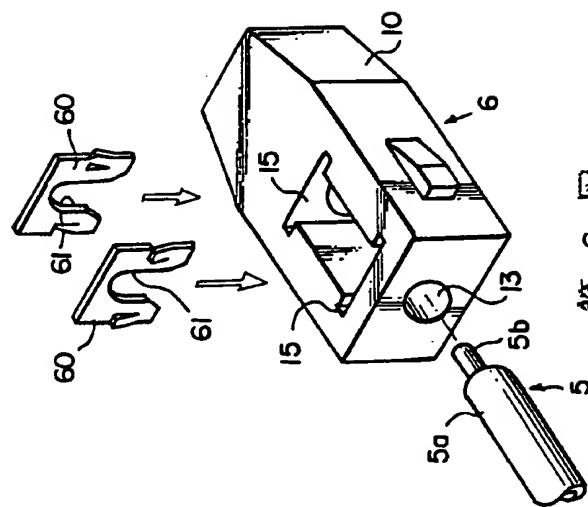
第4B図



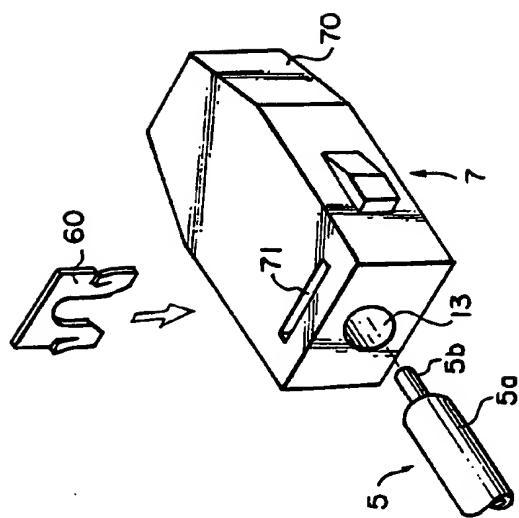
第4C図



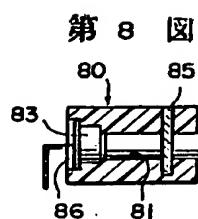
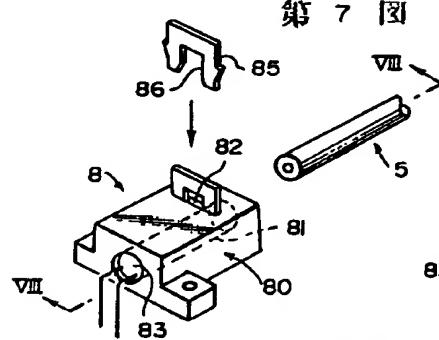
第5図



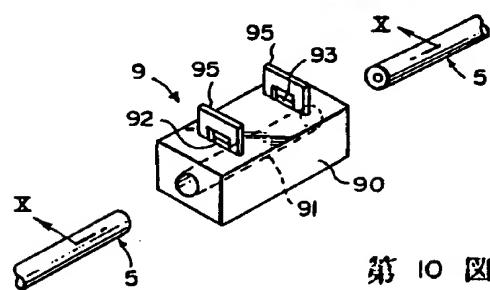
第6図



第7図



第9図



第10図

